

RECEIVED
JUN 30 2003
TC 1700

1763

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Cornelis P. G. SCHRAUWEN et al.

Serial No.: 09/831,599

Filed: May 11, 2001

For: APPARATUS AND METHOD FOR
COATING OBJECTS THROUGH PVD

Atty. Docket No.: 000771.00019

Group Art Unit: 1763

Examiner: Karla A. Moore

Confirmation No.: 6939

#8
Inda
7/1/03

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Director of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicants submit a certification that the application forwarded to us for filing and which was subsequently filed on May 11, 2001, was true translation of the priority document NL 1010531.

Respectfully submitted,

Date: June 26, 2003

By: Susan Wolffe
Susan A. Wolffe
Registration No. 33,568

Banner & Witcoff, Ltd.
1001 G Street, N.W., Eleventh Floor
Washington, D.C. 20001-4597
(202) 824-3000

Q1001
100100
100100



100100

1



ARNOLD L SIEDSMA

IN THE MATTER OF a patent application
by Cornelis P.G. Schrauwen et al.
U.S. Serial No. 09/831,599

RECEIVED
JUN 30 2003
TC 1700

I, Eveleens Maarse, Pieter, patent attorney of
no. 1 Sweelinckplein, The Hague, the Netherlands, hereby
declare that I am the translator of the English translation of
the priority document NL 1010531 and certify that the it is a
true translation to the best of my knowledge and belief.

.....
Pieter Eveleens Maarse

Dated this 23 day of June 2003



RECEIVED
JUN 1 1960
005107

1

1

22. 11. 99

PCT/NL 99/00689

KONINKRIJK DER



09/831598
NEDERLANDEN

REC'D 10 NOV 1999

WIPO

PCT

4
Bureau voor de Industriële Eigendom

NL99/689



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 11 november 1998 onder nummer 1010531,

ten name van:

VACUMETAL B.V.

te Oosterhout

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting en werkwijze voor het door middel van opdampen (PVD) op voorwerpen aanbrengen van een laag",

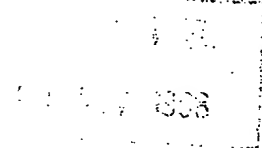
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

PRIORITY DOCUMENT

Rijswijk, 22 november 1999

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A.W. van der Kruk.

**UITTREKSEL**

- 5 De uitvinding betreft een inrichting voor het door middel van opdampen onder vacuum op voorwerpen aanbrengen van tenminste een laag, omvattende:
- een voorberekingsinrichting voor het uitvoe-
 - ren van een voorbereking op het voorwerp;
 - 10 - een opdampinrichting voor het onder een vacuum aanbrengen van de laag op het voorwerp; en
 - een nabewerkingsinrichting voor het nabewer-
 - ken van de voorwerpen,
 - waarbij:
 - 15 - de inrichting een transportinrichting omvat die zich door de voorberekingsinrichting, de opdampinrichting en de nabewerkingsinrichting heen uitstrekt,
 - de transportinrichting is ingericht voor het transporteren van op dragers aangebrachte voorwerpen, en
 - 20 - de opdampinrichting is ingericht voor het semi-continu behandelen van op de dragers aangebrachte voorwerpen.
- Het semi-continue karakter van de opdampinrichting maakt het mogelijk de dragers achtereenvolgens met
- 25 een reeks voorwerpen te behandelen. Doordat de transportinrichting daartoe is ingericht, en zich bovendien door de voorberekingsinrichting en de nabewerkingsinrichting heen uitstrekt, wordt het mogelijk zonder laad- en los-handelingen de op te dampen voorwerpen te behandelen.
- 30 Deze combinatie van maatregelen maakt het aldus mogelijk een zekere mate van automatisering toe te passen; slechts bij het begin behoeven de voorwerpen op de dragers geplaatst te worden, en na de voltooiing van de nabewerking kunnen zij daarvan worden verwijderd.

y II

G PEM/MvZ/Vacumetal2

**INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET DOOR MIDDEL VAN OPDAMPEN
(PVD) OP VOORWERPEN AANBRENGEN VAN EEN LAAG**

5

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het door middel van opdampen (PVD = "Physical Vapour Deposition") op voorwerpen aanbrengen van een laag, omvattende:

- 10 - een voorberekingsinrichting voor het uitvoeren van een voorbereking op het voorwerp;
- een opdampinrichting voor het onder een van de omgeving verschillende atmosfeer aanbrengen van een laag op het voorwerp; en
- 15 - een nabewerkingsinrichting voor het nabewerken van de voorwerpen.

Dergelijke inrichtingen zijn algemeen bekend. Zij worden bijvoorbeeld gebruikt voor het op kunststoffen voorwerpen aanbrengen van een dunne laag metaal om het
20 voorwerp er als metaal uit te laten zien. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld doppen voor cosmetica flesjes, prijzen zoals deze uitgereikt worden bij sportevenementen, auto-onderdelen, en dergelijke.

Volgens de stand van de techniek worden de te
25 bewerken voorwerpen op rekken geplaatst en van een laklaag voorzien. Deze laklaag verbetert de hechting tussen de kunststof waarvan het voorwerp gemaakt is, en de daarop aan te brengen metaallaag. Bovendien draagt de laklaag zorg voor een glad oppervlak, zodat de spiegeling
30 van de vervolgens aan te brengen metaallaag wordt verbeterd.

Verder wordt erop gewezen, dat de voorbehandeling tevens een aan het lakken voorafgaande behandeling kan omvatten, zoals een vlambehandeling. Hiermede worden
35 de oppervlakte-eigenschappen van het kunststoffen voorwerp veranderd, zodat de lak zich beter hecht aan de kunststof.

Vervolgens worden de te bewerken voorwerpen in een vacuümketel geplaatst.

Vervolgens wordt in de vacuümketel een vacuüm aangelegd, en wordt door middel van verdamping van meta-
5 len voorwerpen metaaldamp in de vacuümketel aangebracht, welke neerslaat op de gelakte onderdelen. Dit proces is bekend als "Physical Vapour Deposition" (PVD).

Na volledige verdamping van het betreffende element wordt weer lucht in de ketel toegelaten, waarna
10 de aldus gemetaliseerde voorwerpen op de rekken kunnen worden verwijderd.

De voorwerpen worden daarna aan een nabehandeling onderworpen, welke in het algemeen wordt gevormd door een nieuwe lakbehandeling. Hierbij wordt erop gewe-
15 zen, dat de aangebrachte metaallaag bijzonder dun is, en dat deze gemakkelijk beschadigt. Om deze laag te beschermen wordt dan ook een beschermende laklaag aangebracht. Deze laklaag biedt verder de mogelijkheid de kleur te veranderen. In het algemeen maakt men namelijk gebruik
20 van aluminium als opgedampt materiaal, waarbij het door het kleuren van de lak mogelijk is de kleur te veranderen naar bijvoorbeeld goud- of koperkleur.

Een probleem bij deze tot nu toe algemeen toegepaste werkwijze is, dat noodzakelijkerwijs veel
25 handelingen met de hand moeten plaatsvinden, hetgeen veel menselijke arbeid vereist. Dit wordt veroorzaakt door het discontinue karakter van het opdampproces en door de relatief lange droogtijd van de lakken wanneer deze op de kunststoffen voorwerpen zijn aangebracht. Bovendien is de
30 arbeid veelal zwaar.

Het doel van de onderhavige uitvinding is dan ook het verschaffen van een inrichting waarmee het aanbrengen van een metaallaag met de daarbij behorende
35 voorafgaande en volgende handelingen zo mogelijk geautomatiseerd kunnen plaatsvinden.

Dit doel wordt bereikt, doordat de inrichting een transportinrichting omvat die zich door de voorbere-
kingsinrichting, de opdampinrichting en de nabewerkings-

inrichting heen uitstrekt; dat de transportinrichting is ingericht voor het transporteren van op dragers aangebrachte voorwerpen, en doordat de opdampinrichting is ingericht voor het semi-continu behandelen van op de
5 dragers aangebrachte voorwerpen.

Het semi-continue karakter van de opdampinrichting maakt het mogelijk de dragers achtereenvolgens met een reeks voorwerpen te behandelen. Doordat de transportinrichting daartoe is ingericht, en zich bovendien door
10 de voorberekingsinrichting en de nabewerkingsinrichting heen uitstrekt, wordt het mogelijk zonder laad- en los-handelingen de op te dampen voorwerpen te behandelen. Deze combinatie van maatregelen maakt het aldus mogelijk een zekere mate van automatisering toe te passen; slechts
15 bij het begin behoeven de voorwerpen op de dragers geplaatst te worden, en na de voltooiing van de nabewerking kunnen zij daarvan worden verwijderd. Het tussen de behandelingen in hanteren van de voorwerpen, zij het op rekken geplaatst, is vervallen.

20 Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm zijn de dragers langwerpig, en is de transportinrichting ingericht voor het hoofdzakelijk in de lengterichting doen voortbewegen van de dragers.

Deze configuratie heeft het voordeel, dat de op
25 de dragers aangebrachte voorwerpen steeds goed bereikbaar zijn voor de inrichtingen voor het aanbrengen van lak en dergelijke.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm is de opdampinrichting door middel van een enkele sluis met
30 de omgeving verbonden, trekt de transportinrichting zich door de sluis heen uit, en is de sluis ingericht voor het tegelijkertijd tot in en uit de opdampinrichting voeren van een drager.

Dit biedt de mogelijkheid een enkele sluiscon-
35 structie toe te passen, welke in het algemeen kostbaar is.

Volgens weer een andere voorkeursuitvoeringsvorm heeft de transportinrichting een gesloten configura-

tie, en strekt deze zich in twee richtingen door de opdampinrichting heen uit.

Ook dit leidt tot een aantrekkelijke constructie; wanneer bijvoorbeeld verdere sluisconstructies zijn toegepast, kunnen deze eveneens dubbel worden gebruikt, 5 terwijl bovendien de bouwlengte van de inrichting kan worden verkort door deze tweezijdig te gebruiken.

Verder is het aantrekkelijk om buffers toe te passen tussen de voorberekingsinrichting en de opdampin- 10 richting, respectievelijk tussen de opdampinrichting en de nabewerkingsinrichting. Deze buffers hebben de functie de semi-continuïteit van het in de opdampinrichtingen uitgevoerde proces te vereffenen.

Wanneer de buffers zijn ingericht voor het in 15 de dwarsrichting voortbewegen van de dragers, nemen de buffers minder ruimte in.

Volgens een bijzondere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de voorbehandelingsinrichting een blaasinrichting voor het van de te behandelen voorwerpen wegblazen van 20 stof.

Bij voorkeur is deze blaasinrichting ingericht voor het blazen van geïoniseerde lucht.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de voorberekingsinrichting een aanbrenginrichting 25 voor het op de te behandelen voorwerpen aanbrengen van bij UV-straling uithardende lak, evenals een UV-stralingsinrichting.

Het gebruik van bij straling uithardende lak maakt het mogelijk de droogtijd te verkorten, hetgeen een 30 van de belangrijkste nadelen van de stand van de techniek is. Door toepassing van bij straling uithardende lak wordt de droogtijd sterk verkort, zodat de aldus van een laklaag voorziene voorwerpen sneller aan de volgende bewerking kunnen worden onderworpen.

35 Volgens weer een andere aantrekkelijke voorkeursuitvoeringsvorm omvat de voorberekingsinrichting een voor de aanbrenginrichting geschakelde oppervlaktebe-

handelinrichting voor het behandelen van het oppervlak van de te behandelen voorwerpen.

Hieronder wordt bijvoorbeeld een corona-inrichting verstaan. Hiermee worden de eigenschappen van het oppervlak van de te behandelen voorwerpen veranderd om de hechting met de lak te verbeteren.

Het voordeel van de bij straling uithardende lak geldt niet alleen bij de voorbehandeling, maar ook bij de nabehandeling.

10 Verder ontstaat een aantrekkelijke voorkeursuitvoeringsvorm wanneer tussen de nabewerkingsinrichting en de voorberekingsinrichting een laad/losstation geplaatst is voor het lossen van bewerkte voorwerpen en het laden van de te bewerken voorwerpen.

15 Deze configuratie heeft het voordeel dat het laden en het lossen, dat wil zeggen het overgrote deel van de door menselijke tussenkomst te verrichten handeling binnen eenzelfde gebied plaatsvinden. Dit heeft niet alleen logistieke voordelen, maar tevens voordelen op het gebied van hygiëne en arbeidsomstandigheden.

Onder het laden en lossen kunnen handelingen worden verstaan, waarbij de dragers op de transportbaan blijven en de bewerkte voorwerpen worden verwisseld voor te bewerken voorwerpen, maar evenzeer handelingen waarbij 25 de dragers in een geheel vanaf de transportbaan worden verwijderd en weer op de transportbaan worden geplaatst, en waarbij het eigenlijke laden en lossen van de dragers op een andere lokatie plaatsvindt.

Volgens weer een andere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de dragers voorzien van verwisselbare voorwerphouders.

Deze maatregel biedt het voordeel dat de dragers bij verschillende soorten voorwerpen kunnen worden toegepast; slechts de voorwerphouders moeten worden 35 verwisseld. Dit is in het bijzonder van belang in verband met de kosten van de dragers; deze dragers omvatten immers kostbare voorwerpen welke met een grote nauwkeurigheid zijn vervaardigd.

Om de voorwerpen aan alle zijden goed bloot te stellen aan de toe te passen processen, is het aantrekkelijk wanneer de voorwerphouders op zich verticaal uitstrekken, draaibaar in de dragers gelagerde assen zijn
5 geplaatst.

Dit voordeel wordt verder versterkt, wanneer op de assen tandwielen zijn aangebracht voor het in rotatie doen aandrijven van de assen.

Omdat in het bijzonder het aanbrengen van lak
10 veelal met verspilling gepaard gaat, is het van belang, dat de tandwielen hiertegen zijn beschermd. Hiertoe zijn zij bij voorkeur aangebracht onder de bovenzijde van de drager. Dit biedt de mogelijkheid beschermingsmiddelen aan te brengen, zodat van de voorwerpen afdruipe-
15 de tandwielen niet kan bereiken.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de tandwielen ingelaten in in de drager aangebrachte openingen, en steken de tandwielen buiten de zijwanden van de drager uit. Dit biedt de mogelijkheid de trans-
20 portinrichting van tandheugels of kettingen te voorzien voor het tijdens de doorgang van de dragers doen aangrijpen in en het doen roteren van de tandwielen, zodat hiermede de assen, en de daarop door middel van de voorwerpdrag-
25 teerd.

Vervolgens zal de onderhavige uitvinding worden toegelicht aan de hand van bijgaande tekeningen, waarin voorstellen:

figuur 1: een perspectivisch schematische
30 weergave van een volledige inrichting volgens de onderhavige uitvinding;

figuur 2: een perspectivisch schematische weergave van het laad- en losstation van de in figuur 1 afgebeelde inrichting volgens de pijl II in figuur 1;

35 figuur 3: een detailaanzicht volgens de pijl III in figuren 1 en 2;

figuur 4: een perspectivisch aanzicht van de
bufferinrichting volgens de onderhavige uitvinding vol-
gens pijl IV in figuur 1;

figuur 5: een perspectivisch detailaanzicht
5 volgens pijl V in figuur 4;

figuur 6: een perspectivisch detailaanzicht van
figuur 5;

figuur 7: een perspectivisch detailaanzicht
volgens pijl VII in figuur 4;

10 figuur 8: een perspectivisch detailaanzicht
volgens pijl VIII in figuur 4;

figuur 9: een gedeeltelijk weggebroken perspec-
tivisch aanzicht van een vacuümverdampingskamer; en

15 figuur 10: een perspectivisch aanzicht van een
drager, welke voorzien is van diverse tussenvoegelement
voor het dragen van diverse te bewerken voorwerpen.

In figuur 1 is een in zijn geheel met 1 weerge-
geven metaliseerinrichting getoond. Grofweg wordt deze
metaliseerinrichting gevormd door een magnetronsputterin-
20 richting 2, een voorberekingsinrichting 3 en een nabe-
werkingsinrichting 4. Door elk van deze inrichtingen
strekt zich een transportinrichting 5 heen uit. Tussen de
voorbewerkingsinrichting 3 en de opdampinrichting 2,
respectievelijk tussen de opdampinrichting 2 en de nabe-
25 werkingsinrichting 4 is een rangeergebied 6 aangebracht.

Dit rangeergebied dient voor de vereffening van
tactverschillen tussen de continu werkende voorbere-
kingsinrichting 3 en nabewerkingsinrichting 4 en de semi-
continu werkende opdampinrichting 2. De transportinrich-
30 ting 5 is gesloten, en strekt zich in beide richtingen
door de opdampinrichting 2 heen uit. Tussen de nabewer-
kingsinrichting 4 en de voorberekingsinrichting 3 strekt
de transportinrichting 5 zich door een laad- en loszone 7
heen uit.

35 Deze laad- en loszone is verder weergegeven in
figuur 2. Hieruit blijkt dat de transportinrichting 5 ter
plaatsse een U-vorm heeft. Op de plaatsen, waar de trans-
portinrichting 5 een hoek maakt, zijn rotatie-inrichtin-

gen 20 aangebracht, welke elk een draaischijf 21 omvatten. Door middel van de draaischijven 21 is het mogelijk de drager 15 over een hoek van 90° te draaien. Om de dragers 15 tot op de draaischijf 21 te bewegen, wordt 5 gebruik gemaakt van de aandrijfinrichting, welke in de transportinrichting 5 is geïntegreerd. Voor het van de gedraaide draaischijf 21 af bewegen van de dragers tot op het volgende deel van de transportinrichting 5 wordt gebruik gemaakt van een duwelement 22 dat aandrijfbaar is 10 door een lineair aandrijfelement 23 dat boven de draaischijf is aangebracht.

De te bewerken voorwerpen 24 worden op de dragers 15 geplaatst op dat deel van de transportinrichting 5 dat tussen de twee rotatie-inrichtingen 20 geplaatst is. Dit deel vormt de laadzone 7A. 15

De gerede produkten 24 kunnen vanaf het aan de rotatie-inrichting 20 voorafgaande deel van de transportinrichting 5 worden afgenomen. Dit is de loszone 7B.

Verder is in figuur 2 getoond hoe na de tweede 20 rotatie-inrichting 20 een controlepoort 25 is geplaatst voor het controleren van de aanwezigheid van en de plaats in een vlak loodrecht op de bewegingsrichting van de te behandelen voorwerpen. De aanwezigheidsdetectie is van belang voor het besturen van bijvoorbeeld de lakinrichting om te voorkomen dat overmatig veel lak wordt verspild door spuiten, terwijl er geen voorwerp passeert. 25

De plaatsdetectie dient om te voorkomen dat scheef op de houders geplaatste voorwerpen de bewegingen van de drager verstoren, waardoor voorwerpen zouden 30 kunnen vastlopen of vallen. Dit zou leiden tot stopzetting van het proces, verwijdering van de betreffende voorwerpen en opnieuw starten van het proces.

De eerste, na het laadstation geplaatste poort 25 dient dan ook vooral om vast te stellen of de voorwerpen goed geplaatst zijn. Ook voorafgaand aan de vacuüminrichting is een dergelijke poort geplaatst. In de vacuüminrichting is een de positie van de voorwerpen immers kritiek, de plaatsruimte is beperkt, hetgeen in het

bijzonder bij grote voorwerpen van belang is. Bovendien zou door de werking van de spuitinrichting de plaats van de voorwerpen op de drager kunnen zijn veranderd.

In figuur 3 is ter plaatse van de loszone 7B de constructie van de transportinrichting 5 verder aangeduid.

In figuur 3 is dat deel van de transportinrichting aangeduid, dat als losstation fungeert.

De transportinrichting omvat twee kokerprofielen 26, welke op regelmatige afstanden aan hun onderzijde voorzien zijn van lagereenheden 27, waarin assen 28 zijn gelagerd. Op elk van de assen 28 is een draagwiel 29 aangebracht. Verder zijn twee U-vormige profielen 30 aangebracht die elk tegen de kokerprofielen 27 zijn bevestigd. In een van beide U-profielen 30 is een aandrijfketting 31 aangebracht, welke van meenemers 32 is voorzien voor het meenemen van de dragers 15. De ketting is via de onderzijde van de transportinrichting weer teruggeleid. Deze transportinrichting strekt zich door de gehele inrichting volgens de uitvinding uit.

De dragers 15 worden elk gevormd door een dragerlichaam 36, waarin zich verticaal uitstrekken de assen 16 zijn gelagerd. Het dragerlichaam 36 is van uitsparingen 18 voorzien, waar de assen 16 zich doorheen uitstrekken, en waarbij op de assen ter plaatse van de uitsparingen 18 tandwielen 17 zijn aangebracht. Deze tandwielen 17 dienen voor het in rotatie aandrijven van de assen, wanneer bijvoorbeeld langs de zijden van het profiel 26 een tandheugel is aangebracht of een beweegbare ketting is aangebracht.

Aan hun bovenzijde zijn elk van de assen van een uitsparing 33 voorzien, waarop verlengassen 34 kunnen worden geplaatst. Boven op de verlengassen 34 kunnen dan aan het te bewerken produkt aangepaste produkthouders worden geplaatst die aan de hand van figuur 10 zullen worden beschreven. Hierbij wordt er op gewezen dat het mogelijk is verlengassen 34 van verschillende hoogten toe

te passen, zodat het mogelijk is de hoogte van de te bewerken voorwerpen op de dragers aan te passen.

Overigens is ter plaatse van het losstation 7B een deel 25 van het profiel 30 wegklapbaar, opdat de 5 dragers 15 weggenomen kunnen worden.

In figuur 4 is verder een bufferinrichting 6 afgebeeld, welke zorgdraagt voor de synchronisatie van de in wezen continu werkende voorberekings- en nabewerkingsinrichting en de semi-continu werkende vacuüm-metalisatie-inrichting. 10

De bufferinrichting 6 wordt in essentie gevormd door een frame 35, waarop twee assen 37 zijn geplaatst, waarvan er één door middel van een motor 38 aandrijfbaar is. Op elk van de assen 37 is een kettingwiel 39 geplaatst, waarbij om elk paar kettingwielen 39 een ketting 15 40 is geslagen. Tussen de twee kettingen 40 zijn steunen 41 aangebracht voor het transporteren van de dragers 15.

Hierbij wordt de as 36 zodanig intermitterend in rotatie aangebracht, dat de steunen 41 zich intermitterend voortbewegen. Tijdens de stilstandperiodes van 20 deze dragers worden de van de UV-stralingsinrichting 10 afkomstige dragers geladen op de in het verlengde van de transportinrichting 5 geplaatste steun 41, terwijl tegelijkertijd de dan voor de transportinrichting van de 25 vacuüm-metalisatie-inrichting geplaatste drager door middel van een duwinrichting 42 tot op de transportinrichting van de metalisatie-inrichting wordt geduwd. Tegelijkertijd wordt een van de metalisatie-inrichting afkomstige drager op de desbetreffende steun 41 geduwd, 30 en wordt een voor de transportinrichting 5 van de UV-lakspuitinrichting 12 geplaatste drager tot op de desbetreffende transportinrichting geschoven. Daarna beweegt de betreffende inrichting één gehele slag, waarna dit proces zich herhaalt.

35 In figuur 5 is weergegeven hoe een duwinrichting 42 is aangebracht voor het tot op de betreffende steun 41 duwen van een drager 15. Deze duwinrichting 42

wordt hierbij aangedreven door een lineair aandrijforgaan 43.

Verder toont deze inrichting hoe door middel van de tandwielen 17 de assen 16 van de drager 15 in 5 rotatie kunnen worden aangedreven, en wel onafhankelijk van de lineaire beweging van de drager 15. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een ketting 46, welke voor een deel parallel aan de bewegingsrichting van de drager 15 is aangebracht, en welke onafhankelijk van de transportbewe- 10 ging kan worden aangedreven. Het zal duidelijk zijn dat in plaats hiervan het mogelijk is gebruik te maken van bijvoorbeeld tandheugels. Deze zijn dan vast aangebracht, zodat de rotatiebeweging wel gekoppeld is met de transportbeweging.

15 Een en ander is meer in detail weergegeven in figuur 6.

In figuur 7 is het mechanisme, waarmee de bewegingen van de steunen 41 naar de transportinrichting 5 binnen de vacuüm-metallisatie-inrichting en omgekeerd 20 meer in detail weergegeven.

Hieruit blijkt de constructie van de lineaire aandrijfinrichting 43 die door middel van een frame 47 met een duwinrichting 44 is verbonden.

Figuur 8 toont meer in detail een deel van de 25 aandrijfinrichting voor transport van de dragers 15 binnen de vacuüm-metallisatie-inrichting. Hierbij zijn de betreffende elementen gemonteerd op een plaat 50, waarop twee stroken 51 zijn aangebracht, waarop geleidewielen met geleide-assen 52 zijn gelagerd. Verder is in het 30 midden van elk van deze balken 51 een geleidewiel 52 aan de andere zijde van het traject van de drager aangebracht. Ten slotte zijn steunwielen 53 aangebracht.

Tevens zijn aandrijfwielen 55 aangebracht voor het aandrijven van de drager 15. Hierbij worden de aan- 35 drijfwielen 54 door middel van riemen 55 aangedreven. Beide riemen 55 zijn om een wiel 56 geslagen dat door een onder de plaat bevestigde motor wordt aangedreven. Ook is in deze tekening zichtbaar dat weer een controlepoortin-

richting geplaatst is om na te gaan of alle voorwerpen op de drager aanwezig zijn.

Figuur 9 toont de inrichting van de vacuüm-metalisatiekamer 4, welke overigens het onderwerp vormt van de Europese octrooiaanvraag 98.203444.9. Ook hier is dezelfde aandrijfinrichting toegepast. Een en ander is verder van belang, doordat platen 57 zijn aangebracht voor het beschermen van de transportinrichting tegen neerslag van metaal. Overigens zijn dergelijke platen ook
10 aangebracht bij de verfspuitinrichtingen.

In deze figuur is verder zichtbaar hoe de eigenlijke "targets" 58 van de magnetronsputterinrichting op twee verschillende nivo's zijn aangebracht. In samenhang met de verschillende hoogten van de verlengassen is
15 het aldus mogelijk de hoogte en de richting van het metalisatieproces te bepalen.

Bij de onderhavige constructie passeren de te bewerken voorwerpen tweemaal de magnetronsputterinrichting, waarbij slechts een van beide passages effectief
20 is. De actieve helft van de inrichting wordt gescheiden van de niet-actieve helft van de inrichting door een scheidingswand 59 van een materiaal, waarop de gesputterde damp weliswaar neerslaat, doch welke gemakkelijk kan worden verwijderd.

25 Ten slotte toont figuur 10 hoe de constructie van de produktdragers 15 is. De produktdragers worden boven op de verlengassen geplaatst voor het dragen van de te behandelen produkten. In het onderhavige geval worden de produktdragers gevormd door een stuk draadeind dat op
30 de verlengas kan worden geplaatst, waarbij op het draadeind van inwendige draad voorziene schijven kunnen worden geplaatst, en waarvan de vorm en positie kan worden aangepast aan de betreffende produkten.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het door middel van opdampen
 5 onder vacuum op voorwerpen aanbrengen van tenminste een laag, omvattende:

- een voorberekingsinrichting voor het uitvoeren van een voorbereking op het voorwerp;
- een opdampinrichting voor het onder een vacuum
 10 aanbrengen van de laag op het voorwerp; en
- een nabewerkingsinrichting voor het nabewerken van de voorwerpen,

met het kenmerk,

- dat de inrichting een transportinrichting
 15 omvat die zich door de voorberekingsinrichting, de opdampinrichting en de nabewerkingsinrichting heen uitstrekt,
- dat de transportinrichting is ingericht voor het transporteren van op dragers aangebrachte voorwerpen,
 20 en
- dat de opdampinrichting is ingericht voor het semi-continu behandelen van op de dragers aangebrachte voorwerpen.

2. Inrichting volgens conclusie 1, **met het**
 25 **kenmerk**, dat de dragers langwerpig zijn, en dat de transportinrichting is ingericht voor het hoofdzakelijk in de lengterichting doen voortbewegen van de dragers.

3. Inrichting volgens conclusie 2, **met het**
kenmerk, dat de opdampinrichting door middel van een
 30 enkele sluis met de omgeving is verbonden, de transportinrichting zich door de sluis heen uitstrekt en de sluis is ingericht voor het tegelijkertijd tot in en uit de opdampinrichting voeren van een drager.

4. Inrichting volgens conclusie 3, **met het**
 35 **kenmerk**, dat de transportinrichting een gesloten configuratie heeft en zich in twee richtingen door de opdampinrichting heen uitstrekt.

5. Inrichting volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat tussen de voorberekingsinrichting en de opdampinrichting een buffer voor de dragers is aangebracht.

5 6. Inrichting volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat tussen de opdampinrichting en de nabewerkingsinrichting een buffer voor de dragers is aangebracht.

7. Inrichting volgens conclusie 5 of 6, **met het kenmerk**, dat de buffers zijn ingericht voor het in de dwarsrichting voortbewegen van de dragers.

8. Inrichting volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de voorberekingsinrichting een blaasinrichting omvat voor het van de te behandelen voorwerpen wegblazen van stof.

9. Inrichting volgens één van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de voorberekingsinrichting een aanbrenginrichting voor het op de te behandelen voorwerpen aanbrengen van bij straling, bijvoorbeeld UV- of IR-straling, uithardende lak en een inrichting voor het met de desbetreffende straling bestralen van de gelakte voorwerpen omvat.

10. Inrichting volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat de voorberekingsinrichting een voor de aanbrenginrichting geschakelde oppervlaktebehandelinrichting omvat voor het behandelen van het oppervlak van de te behandelen voorwerpen.

11. Inrichting volgens één van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de nabewerkingsinrichting een aanbrenginrichting voor het op de te behandelen voorwerpen aanbrengen van bij straling, bijvoorbeeld UV-straling, uithardende lak en een inrichting voor het met de desbetreffende straling bestralen van de gelakte voorwerpen omvat.

12. Inrichting volgens één van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat tussen de nabewerkingsinrichting en de voorberekingsinrichting een laad/los-

station geplaatst is voor het lossen van bewerkte voorwerpen en het laden van te bewerken voorwerpen.

13. Drager voor toepassing in een inrichting volgens één van de voorafgaande conclusies, **met het**
5 **kenmerk**, dat de dragers voorzien zijn van verwisselbare voorwerphouders.

14. Drager volgens conclusie 13, **met het ken-**
merk, dat de voorwerphouders op zich verticaal uitstrek-
kende, draaibaar in de dragers gelagerde assen zijn
10 geplaatst.

15. Drager volgens conclusie 14, **met het ken-**
merk, dat op de assen tandwielen zijn aangebracht voor
het in rotatie doen aandrijven van de assen.

16. Drager volgens conclusie 15, **met het ken-**
15 **merk**, dat de tandwielen zijn aangebracht onder de boven-
zijde van de drager.

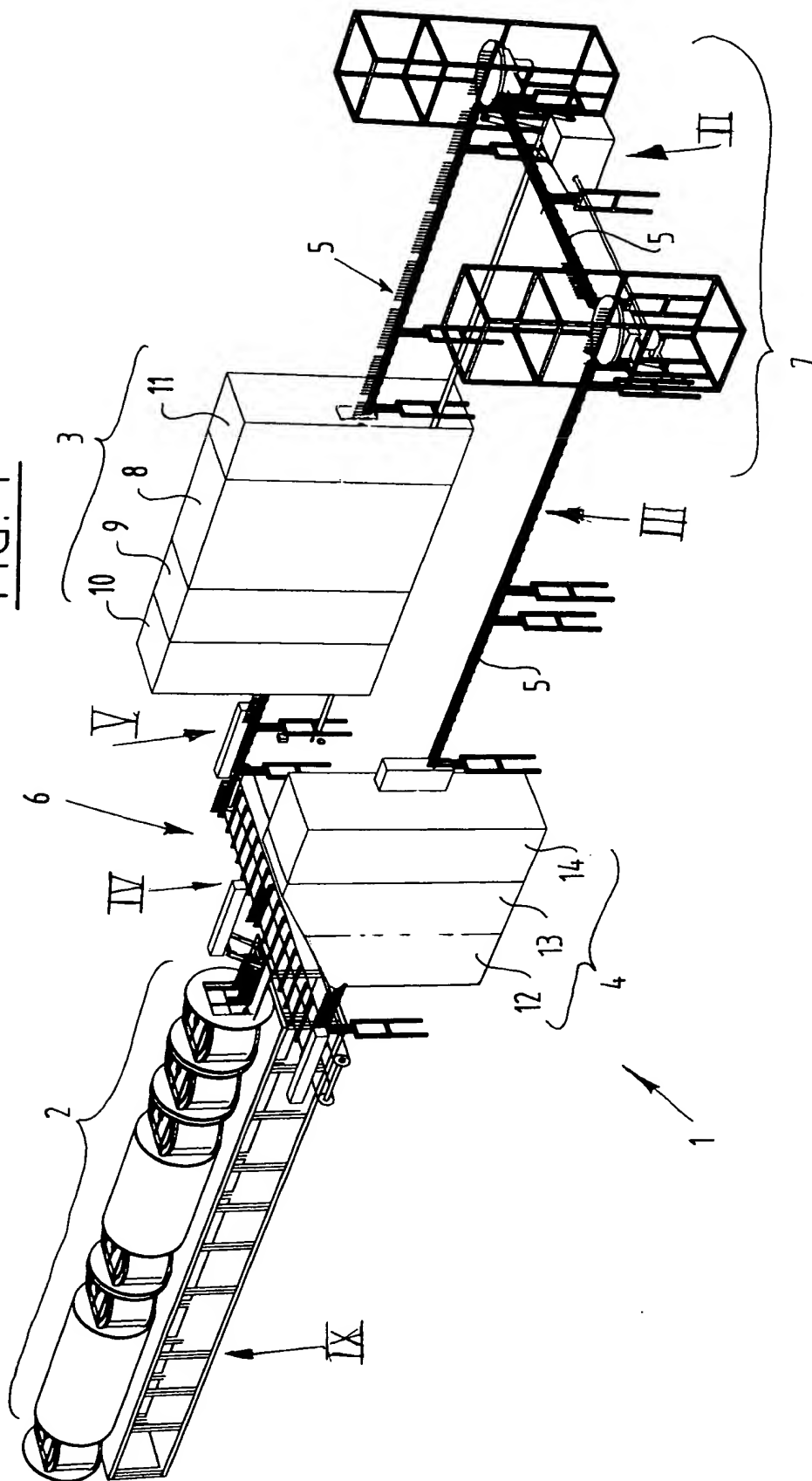
17. Drager volgens conclusie 16, **met het ken-**
merk, dat de tandwielen zijn ingelaten in in de drager
aangebrachte openingen, en dat de tandwielen buiten de
20 zijwanden van de drager uitsteken.

18. Inrichting volgens één van de conclusies 1-
12, geschikt voor dragers volgens een van de conclusies
13-17, **met het kenmerk**, dat de inrichting van nokken is
voorzien voor het tijdens de doorgang van de dragers doen
25 aangrijpen in en doen roteren van de tandwielen.

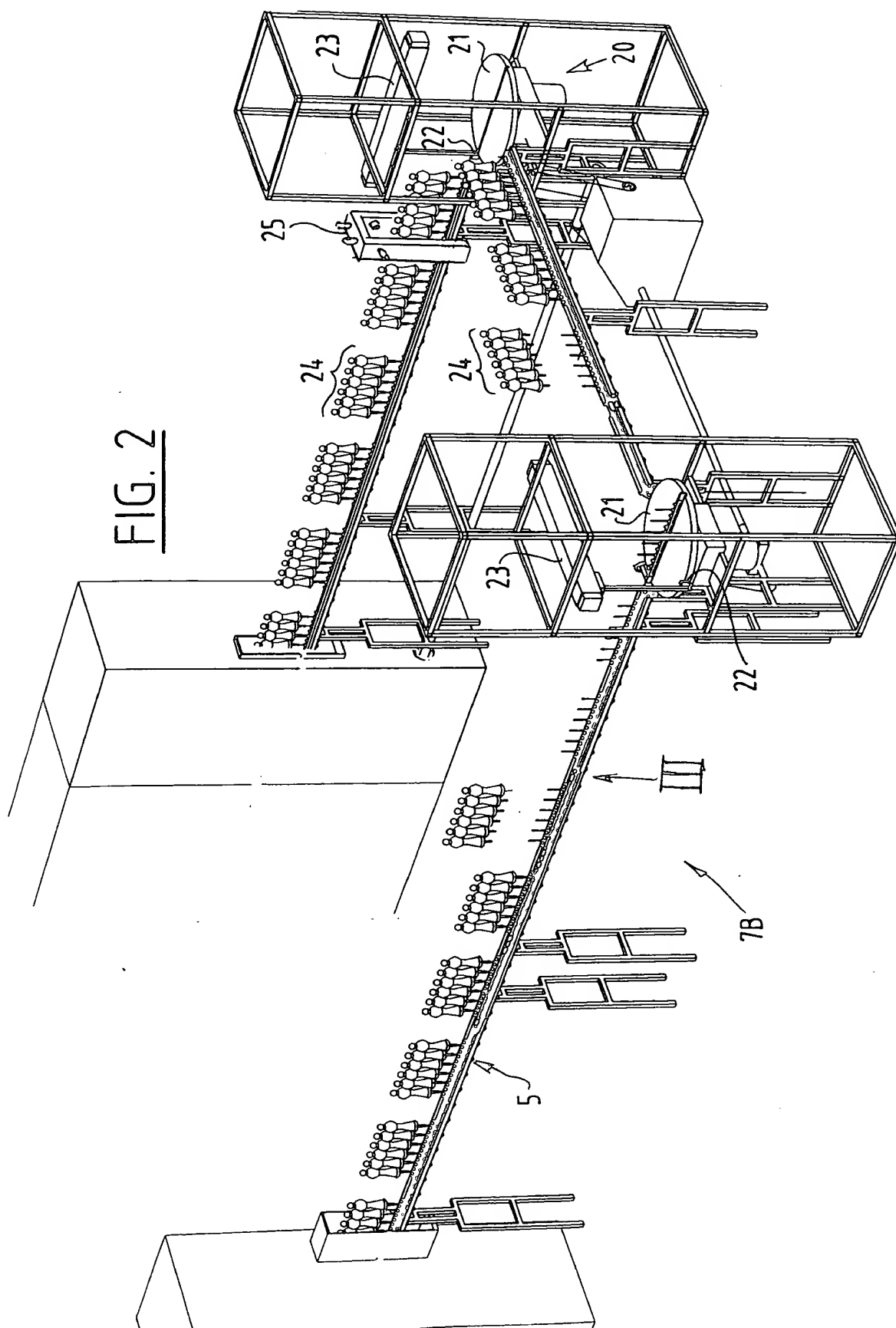
19. Inrichting volgens conclusie 18, **met het**
kenmerk, dat de nokken deel uitmaken van een aandrijfbare
ketting voor het onafhankelijk van de lineaire beweging
van de drager doen roteren van de assen.

10 10 5 3 1

FIG. 1



10 10 5 3 1



18 五 月

10 10 5 3 1

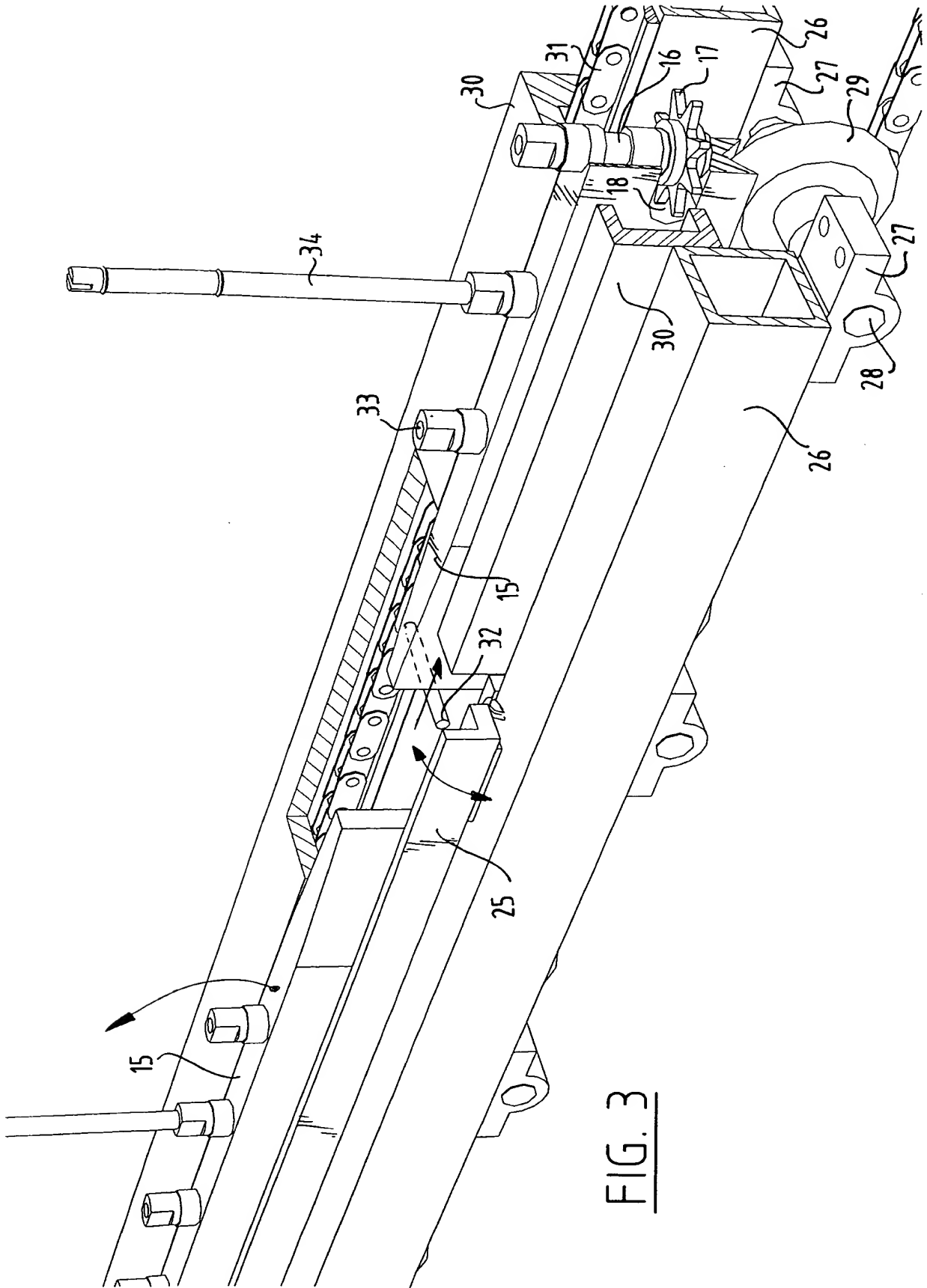
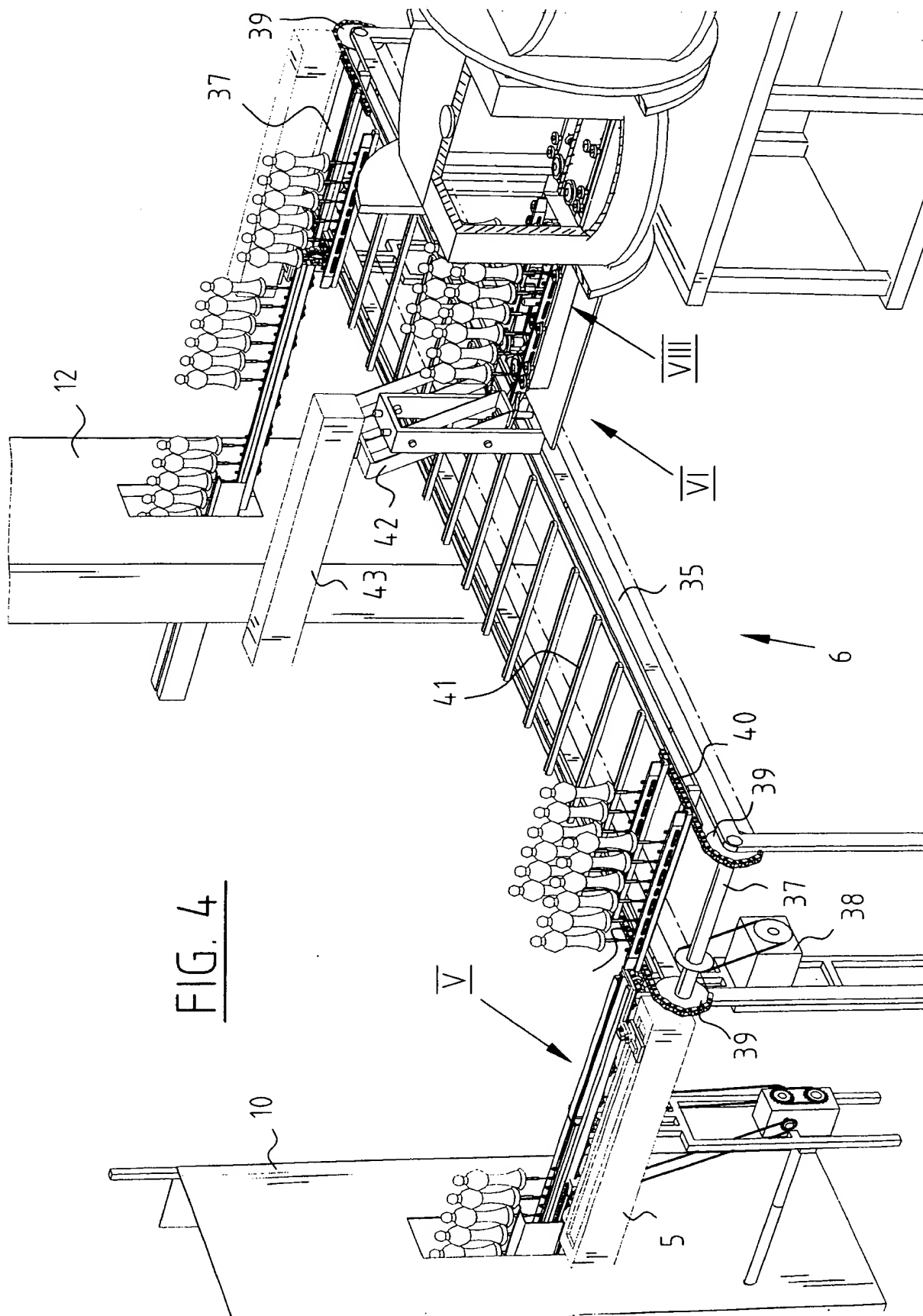


FIG. 3

10 II C

10 10 5 3 1

FIG. 4



10 10 5 3 1

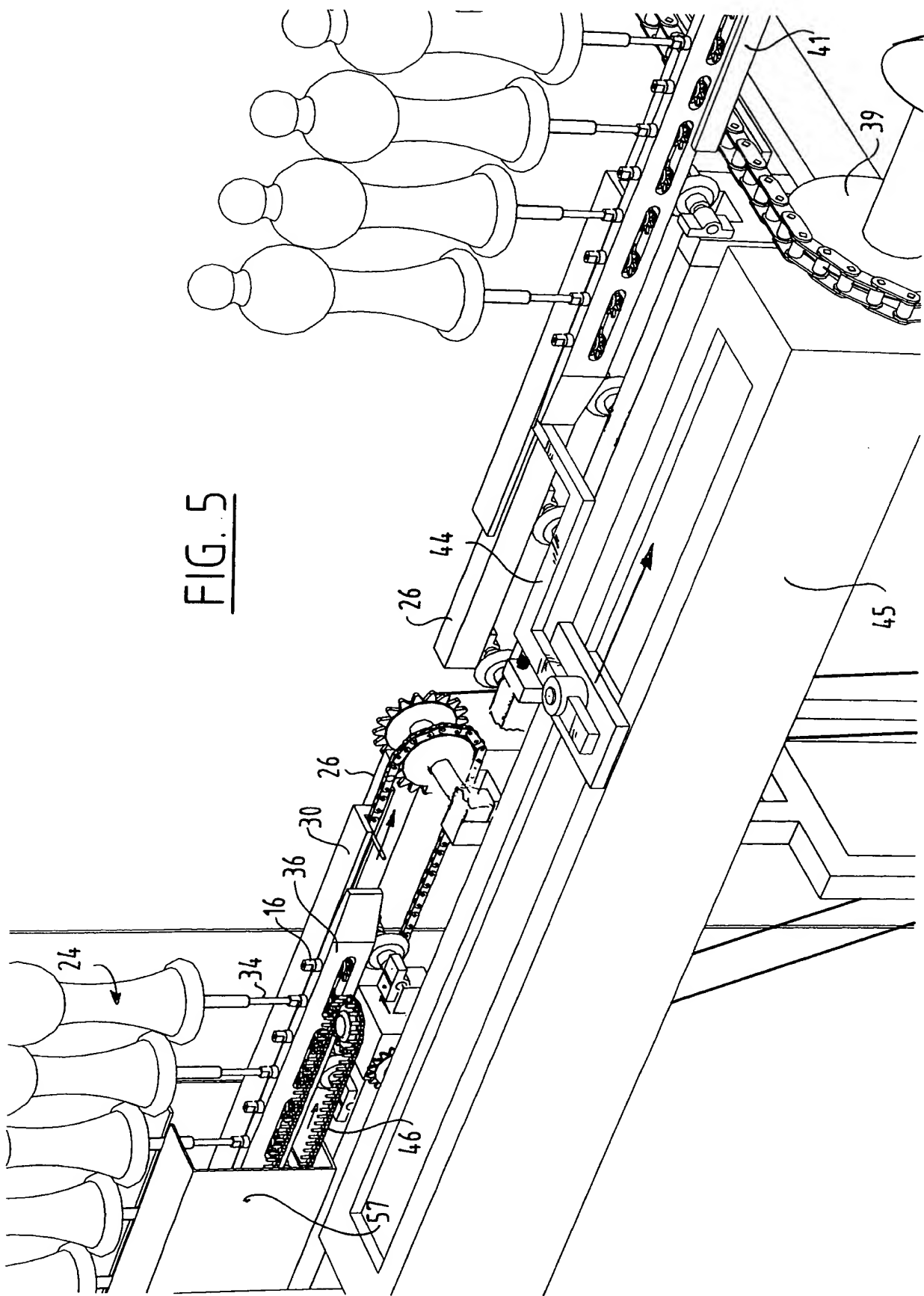
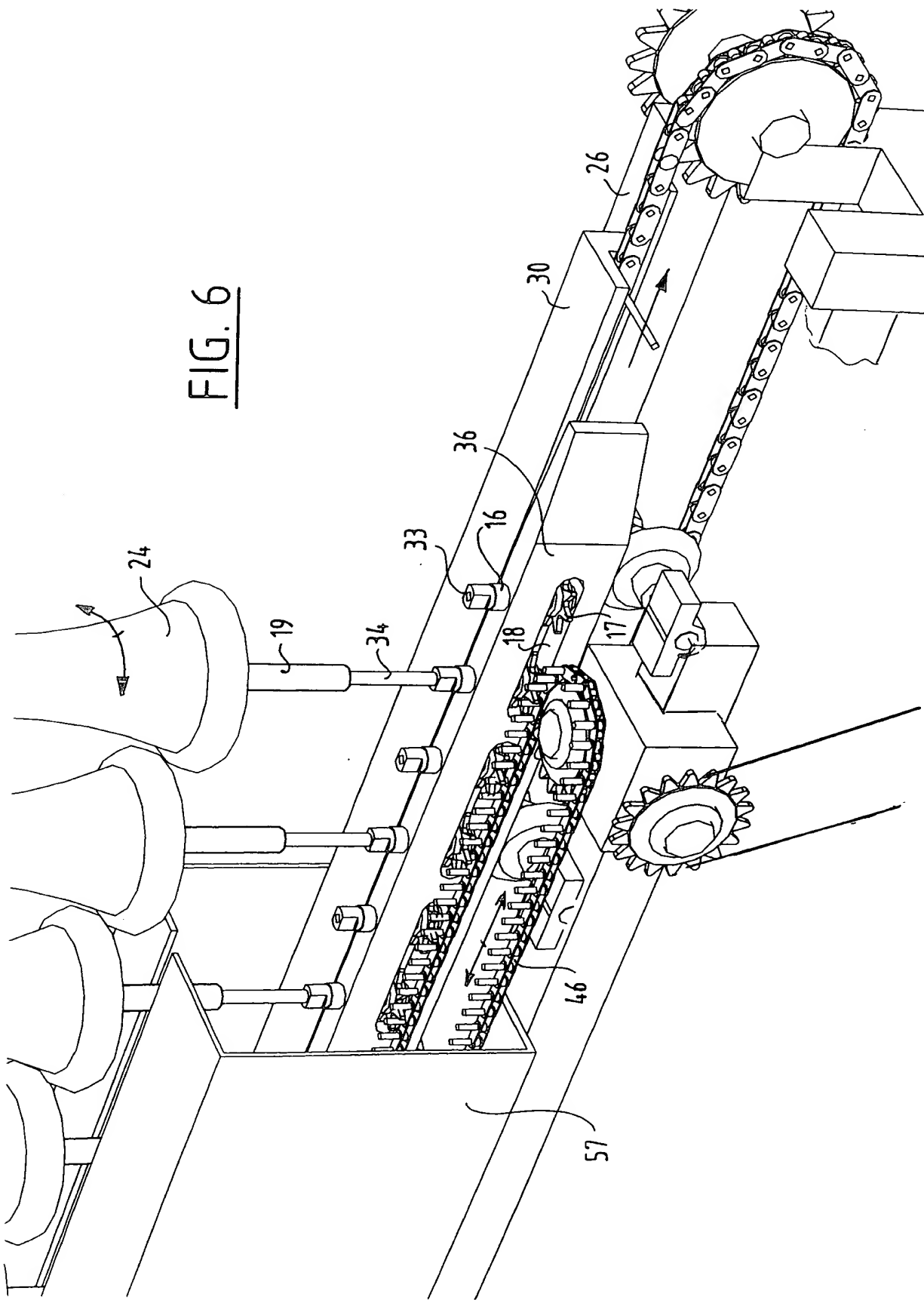


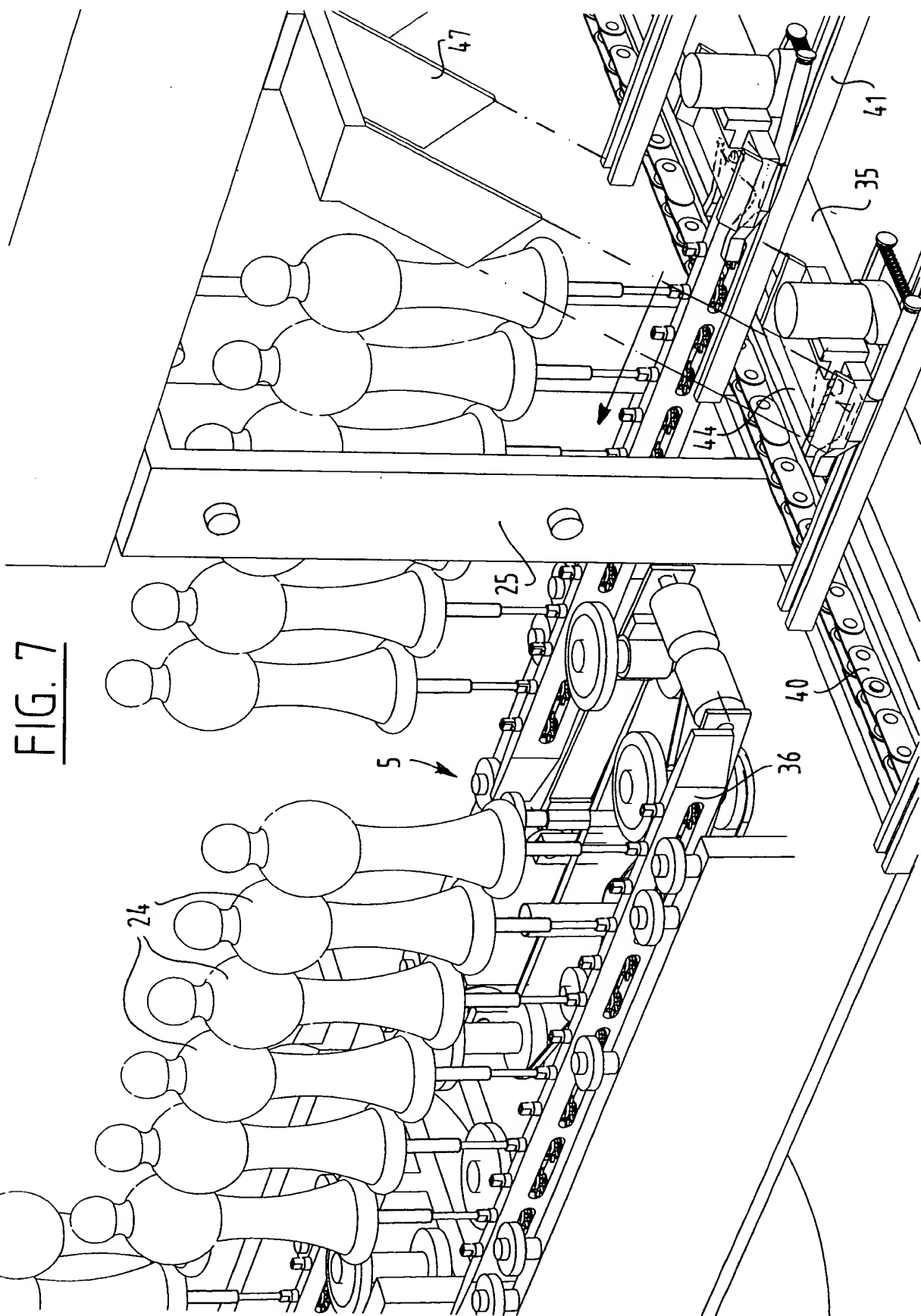
FIG. 5

10 10531

FIG. 6

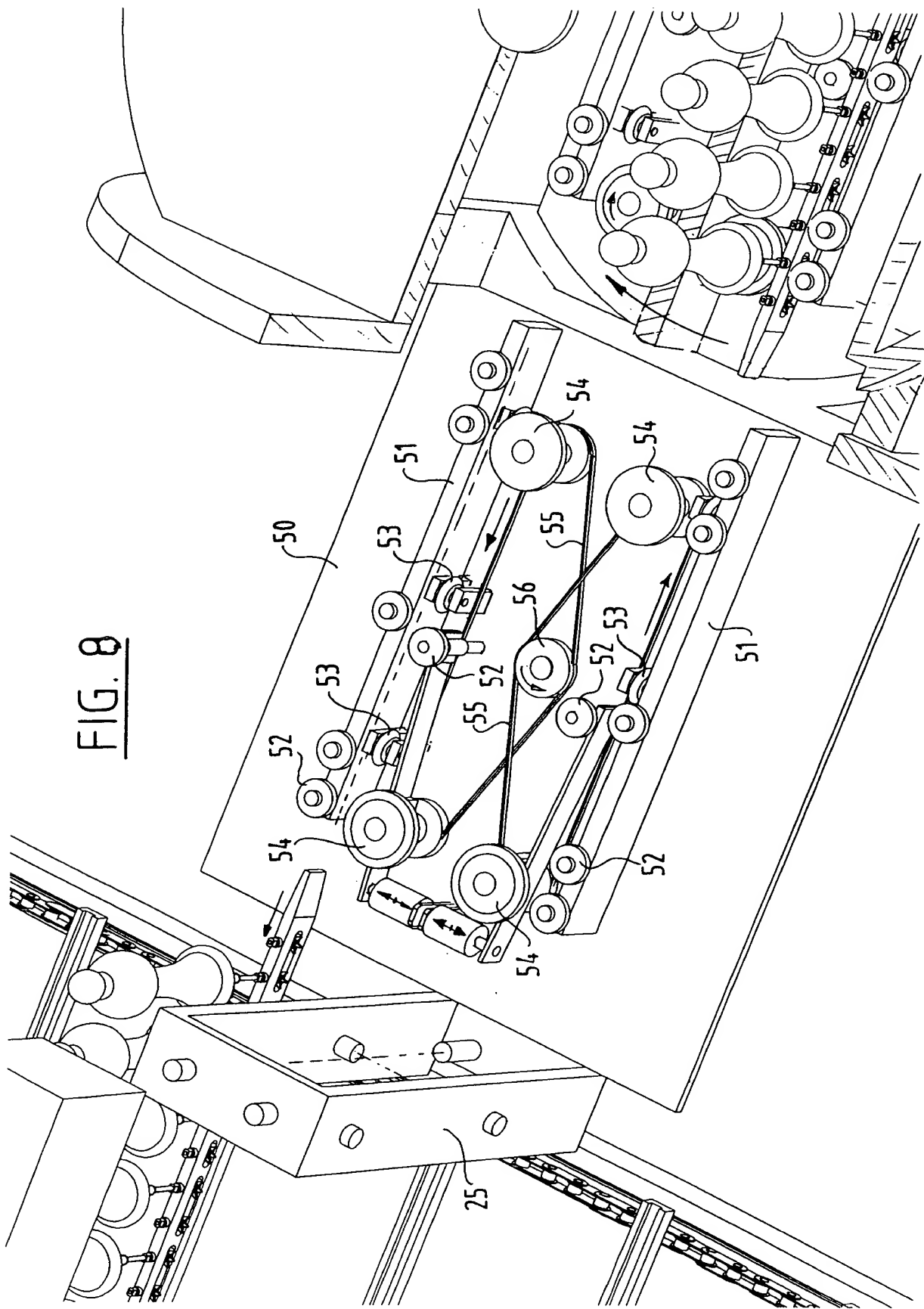


1010531



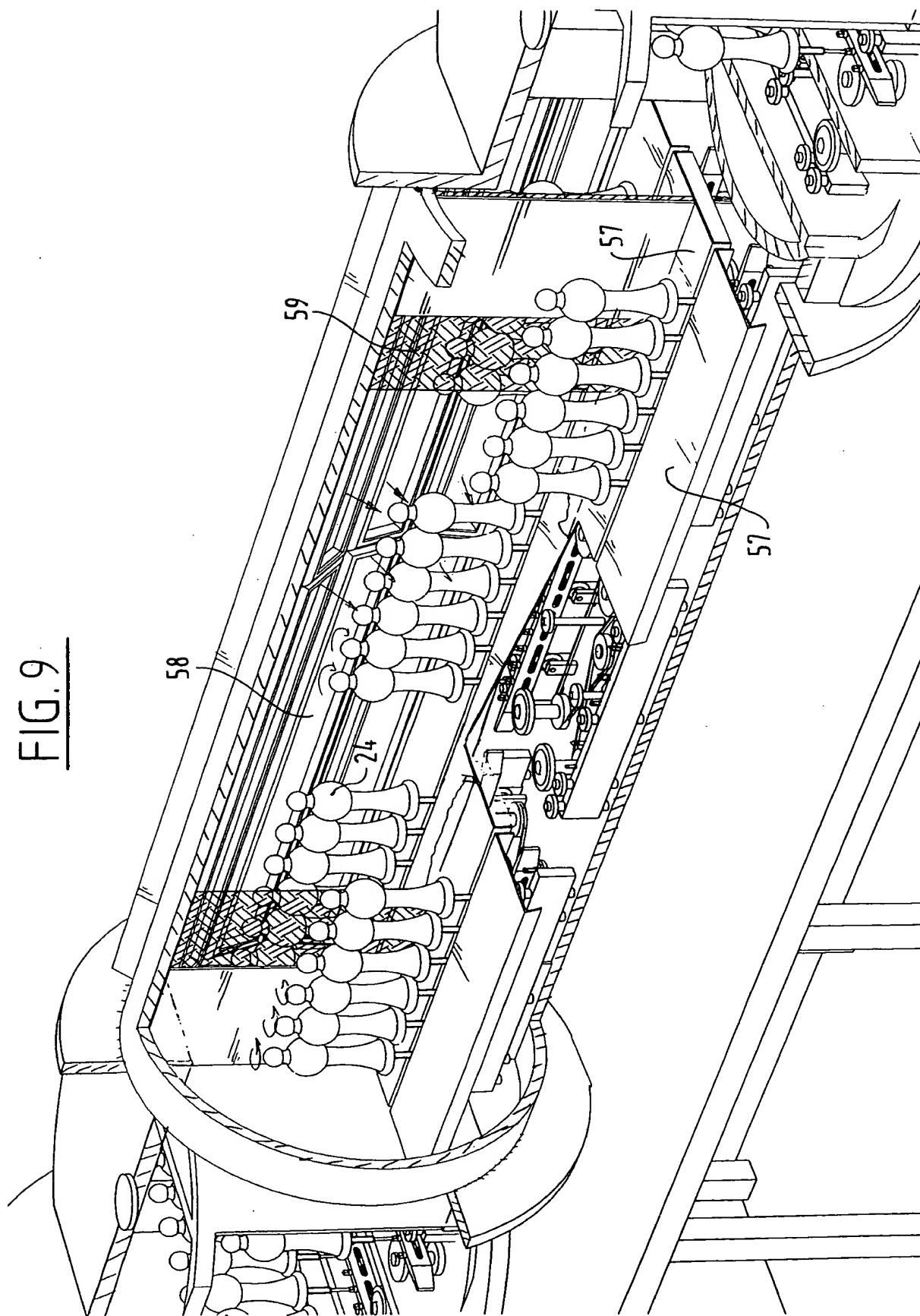
10 10 5 3 1

FIG. 8



10 10 5 3 1

FIG. 9



10 10 5 3 1

